

Heat exchanger arrangement having two heat exchangers and method of making same

Patent number: DE29712351U

Publication date: 1997-09-11

Inventor:

Applicant: BEHR GMBH & CO (DE)

Classification:

- international: **B60K11/04; F28D1/04; F28F9/00; F01P3/18;**
B60K11/02; F28D1/04; F28F9/00; F01P3/00; (IPC1-7):
F28D1/00; F01P3/18; F28F9/00

- european: B60K11/04; F28D1/04E; F28F9/00A2

Application number: DE19972012351U 19970712

Priority number(s): DE19972012351U 19970712

Also published as:

E P0890811 (A2)

US 6158500 (A1)

E P0890811 (A3)

E P0890811 (B1)

[Report a data error here](#)

Abstract not available for DE29712351U

Abstract of corresponding document: **US6158500**

A heat exchanger assembly is provided which includes two heat exchangers connected by a detachable fastening arrangement. The fastening arrangement includes a pair of plug-type holding devices at one side of the heat exchangers and a pair of detent connections at another side of the heat exchangers. One of the detent connections is configured as a movable bearing permitting relating adjusting movement of the heat exchangers. The other detent connection is configured as a fixed bearing.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Gebrauchsmuster

⑩ DE 297 12 351 U 1

⑮ Int. Cl. 6:
F 28 D 1/00
F 28 F 9/00
F 01 P 3/18

⑯ Aktenzeichen: 297 12 351.3
⑯ Anmeldetag: 12. 7. 97
⑯ Eintragungstag: 11. 9. 97
⑯ Bekanntmachung im Patentblatt: 23. 10. 97

⑰ Inhaber:

Behr GmbH & Co., 70469 Stuttgart, DE

⑱ Vertreter:

Patentanwälte Wilhelm & Dauster, 70174 Stuttgart

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

⑯ Wärmeübertrageranordnung mit zwei Wärmeübertragern

DE 297 12 351 U 1



WILHELM & DÄUSTER
PATENTANWÄLTE - EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

D-70174 STUTTGART HOSPITALSTRASSE 8 TELEFON (0711) 228110 TELEFAX (0711) 2281122

Anmelder:

11.07.1997

G 11881

PW/wi

96-B-70

Behr GmbH & Co.
Mauserstr. 3

70469 Stuttgart

Wärmeübertrageranordnung mit zwei Wärmeübertragern

Die Erfindung betrifft eine Wärmeübertrageranordnung mit zwei Wärmeübertragern, die durch eine Befestigungsvorrichtung an gegenüberliegenden Befestigungsseiten miteinander lösbar verbindbar sind, wobei die Befestigungsvorrichtung an einer Befestigungsseite eine mit hakenartigen Profilierungen versehene Steckhalterung aufweist.

Eine solche Wärmeübertrageranordnung ist aus der DE 39 22 814 A1 bekannt. Dabei wird ein erster Wärmeübertrager in Form eines Kondensators an einem zweiten Wärmeübertrager in Form eines Kühlers befestigt. Zur Befestigung des Kondensators sind an dem Kühler auf einer Seite des Kondensators zwei hakenförmig gestaltete Halter vorgesehen, in die der Kondensator von oben her eingesetzt wird. Auf der gegenüberliegenden Seite ist der Kondensator mit Halterungen versehen, die mit Hilfe von Schraubverbindungen am Kühler festgelegt werden. Die unteren Halter dienen somit als Steckhalterung, in die der Kondensator eingesetzt und anschließend an seinem oberen Endbereich mittels der Halterungen mit dem Kühler verschraubt wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Wärmeübertrageranordnung der eingangs genannten Art zu schaffen, die eine vereinfachte



Verbindung der beiden Wärmeübertrager miteinander gewährleistet.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Befestigungsvorrichtung an der anderen Befestigungsseite eine Rastverbindung aufweist, die in eine als Loslager gestaltete Rastanordnung und in eine als Festlager gestaltete Rastanordnung unterteilt ist. Dadurch wird eine äußerst einfache Verbindung zwischen den beiden Wärmeübertragern geschaffen, die ohne zusätzliche Befestigungselemente wie Schraubelemente oder ähnliches auskommt. Durch die Gestaltung als Fest- und als Loslager wird eine statisch bestimmte Festlegung des einen Wärmeübertragers am anderen geschaffen, wobei auch Herstellungstoleranzen ausgeglichen werden können.

In Ausgestaltung der Erfindung ist jeder Rastanordnung eine Kraftaufnahmeeinrichtung zugeordnet, die einen an dem einen Wärmeübertrager angeordneten Stützkörper sowie wenigstens einen an dem anderen Wärmeübertrager angeordneten und den Stützkörper im montierten Zustand der Wärmeübertrager zumindest teilweise umgreifenden Stützsteg aufweist. Durch die Kraftaufnahmeeinrichtung wird ein zusätzlicher Formschluß im Bereich der Rastanordnungen erzielt, der die Stabilität der Verbindung zwischen den beiden Wärmeübertragern verbessert.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist jede Rastanordnung ein elastisch nachgiebiges Rasthakenpaar an dem einen Wärmeübertrager sowie wenigstens eine korrespondierende Rastaussparung an dem anderen Wärmeübertrager auf, wobei die Rasthaken jedes Rasthakenpaars die Ränder der wenigstens einen Rastaussparung in montiertem Zustand hingreifen. Dadurch wird eine sichere und stabile Rastverbindung geschaffen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist zwischen den Rasthaken jedes Rasthakenpaars jeweils wenigstens ein als Stütze dienender Mittelsteg zur Begrenzung der Auslenkbarkeit



der Rasthaken vorgesehen. Dadurch wird eine Überlastung des einen oder anderen Rasthakens des Rasthakenpaars vermieden, so daß ein Ausfall eines solchen Rasthakens durch Abbrechen oder ähnliche Beschädigungen nahezu nicht auftreten kann.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die Steckhalterungen sowie auch die Rastverbindung im Bereich von gegenüberliegenden Sammelkästen des einen Wärmeübertragers positioniert. Diese Ausgestaltung ist vorteilhaft, falls die Wärmeübertrager zumindest im wesentlichen gleiche Breiten- oder Höhenabmessungen aufweisen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die Sammelkästen aus Kunststoff hergestellt, und die den Sammelkästen des Wärmeübertragers zugeordneten Teile der Steckhalterung wie auch der Rastverbindung sind einstückig an den Sammelkästen angeformt. Dadurch ergibt sich eine besondere funktionssichere und kostengünstige Herstellbarkeit der Befestigungsvorrichtung.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die Rastaordinnungen und die zugeordneten Kraftaufnahmeeinrichtungen zueinander benachbart positioniert, und die Ränder der Rastaussparungen sind ergänzend als Stützstege der Kraftaufnahmeeinrichtungen gestaltet. Dadurch weisen die Ränder der Rastaussparungen eine Doppelfunktion auf, da sie zum einen zur Festlegung der Rasthaken und zum anderen zur seitlich flankierenden Stützung der Stützkörper dienen. Diese Ausgestaltung ermöglicht einen besonders kompakten und platzsparenden Aufbau der Befestigungsvorrichtung.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die Stützkörper mit sich verjüngenden Zentrierspitzen versehen. Dadurch wird die Montage des einen Wärmeübertragers am anderen Wärmeübertrager vereinfacht.



Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie aus der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsbeispielen der Erfindung, die anhand der Zeichnungen dargestellt sind.

Fig. 1 zeigt perspektivisch einen Wärmeübertrager in Form eines Kühlmittel/Luftkühlers, an dessen auch als Sammelkästen bezeichneten Kühlmittelkästen eine Steckhalterung sowie eine Rastverbindung für die Festlegung eines zweiten Wärmeübertragers vorgesehen sind,

Fig. 2 in vergrößerter Darstellung einen Teil des einen Kühlmittelkastens des Kühlers nach Fig. 1 im Bereich einer als Loslager gestalteten Rastanordnung,

Fig. 3 eine weitere Rastanordnung an dem gegenüberliegenden Kühlmittelkasten des Kühlers nach Fig. 1, die als Festlager gestaltet ist,

Fig. 4 schematisch einen Schnitt durch eine erfindungsähnliche Wärmeübertrageranordnung auf Höhe einer Rastanordnung nach Fig. 3, wobei an dem Kühler ein Kondensator festgelegt ist,

Fig. 5a bis 5c verschiedene Montageschritte der Funktion der Rastanordnungen nach den Fig. 1 bis 4,

Fig. 6 schematisch eine weitere Ausführung einer Rastverbindung zur Festlegung eines ersten Wärmeübertragers an einen zweiten Wärmeübertrager,

Fig. 7 eine weitere Steckhalterung ähnlich Fig. 1 zur Festlegung der Rastverbindung nach Fig. 6 gegenüberliegenden Seite des einen Wärmeübertragers an dem anderen Wärmeübertrager,



Fig. 8 eine weitere Ausführungsform einer Befestigungsvorrichtung im Bereich einer als Festlager gestalteten Rastanordnung an einem Kühlmittelkasten eines Kühlers,

Fig. 9 in vergrößerter, perspektivischer Darstellung die Rastanordnung nach Fig. 8,

Fig. 10 die der Rastanordnung nach den Fig. 8 und 9 gegenüberliegende und als Loslager gestaltete Rastanordnung und

Fig. 11 die Rastanordnung nach Fig. 10 in vergrößerter, perspektivischer Darstellung.

Ein Wärmeübertrager 1 in Form eines Kühlmittel/Luftkühlers ist in nachfolgend näher beschriebener Weise mit einer Befestigungsvorrichtung versehen, die die Festlegung eines zweiten Wärmeübertragers, vorzugsweise in Form eines Kondensators 1a (Fig. 4) an dem Kühler 1 ermöglicht. Der Kühler 1 weist in an sich bekannter Weise einen Rippen/Rohrblock 2 auf, der in der Darstellung nach Fig. 1 im Bereich seiner Oberseite sowie im Bereich seiner Unterseite durch nicht näher bezeichnete Seitenteile begrenzt ist. Auf die gegenüberliegenden Seiten des Rippen/Rohrblockes 2 sind zwei Kühlmittelkästen 3, 4 aufgesetzt, die jeweils aus Kunststoff hergestellt sind. Zur Festlegung des Kondensators 1a an dem Kühler 1 wird der Kondensator 1a im Bereich einer unteren Befestigungsseite in eine Steckhalterung 5, 6 am Kühler 1 eingesetzt, wobei die Steckhalterung 5, 6 durch zwei an den beiden Kühlmittelkästen 3, 4 angeformte, als hakenartige Profilierungen dienende Stützhaken 5, 6 gestaltet ist. Die beiden Stützhaken 5, 6 nehmen die Unterseite des Kondensators 1a derart auf, daß er formschlüssig nach unten sowie horizontal vom Kühler 1 weg (auf Fig. 1 bezogen) gehalten ist. Der grundsätzliche Aufbau sowie die Funktion der Steckhalterung 5, 6 entspricht der Steckhalterung, wie sie in der DE 39 22 814 A1 beschrieben



12.07.97

ist. Wesentlicher Unterschied ist bei der Steckhalterung nach Fig. 1 wie auch nach Fig. 7, daß die Stützhaken 5, 6; 5a, 6a einstückig an dem jeweiligen Kühlmittelkasten 3, 4; 3a, 4a angeformt sind. In geringem Abstand oberhalb der Steckhalterung 5, 6 wie auch der Steckhalterung 5a, 6a sind ergänzende, nicht näher bezeichnete Positionierstege vorgesehen, die eine spielfreie Halterung der Unterseite des Kondensators in der Steckhalterung 5, 6; 5a, 6a im montierten Zustand des Kondensators 1a am Kühler 1 gewährleisten.

Zur Montage des Kondensators 1a im Bereich seines oberen Sammelkastens 3a an dem Kühler 1 sind an der dem Kühler 1 zugewandten Seite der beiden Sammelkästen 3a zwei stabile Befestigungslaschen 14 festgelegt, wobei jeder Sammelkasten 3a mit jeweils einer als Halteplatte dienende Befestigungslasche 14 versehen ist. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Sammelkasten 3a aus Metall hergestellt. Die Befestigungslaschen 14 sind mit den Sammelkästen 3a verlötet. Die beiden Befestigungslaschen 14 sind auf Höhe der beiden oberen Befestigungsstellen 7, 8 im Bereich der gegenüberliegenden Kühlmittelkästen 3, 4 positioniert. Beide Befestigungslaschen 14 weisen gemäß den Fig. 2 und 3 jeweils eine, als rechteckiger Durchbruch gestaltete Rastaussparung 11 auf, die mit den beiden Rastanordnungen der Befestigungsstellen 7 und 8 in Wirkverbindung bringbar sind. Den beiden Rastanordnungen sind Kraftaufnahmeeinrichtungen in Form von Stützkörpern 9 bzw. 9a (Fig. 2 und 3) zugeordnet, die jeweils als quaderförmige Blöcke von den beiden Kühlmittelkästen 3, 4 abragen und einstückig an diesen angeformt sind. Auch die nachfolgend näher beschriebenen Rastanordnungen sind einstückig an den Kühlmittelkästen 3, 4 angeformt. Die Stützkörper 9, 9a sind jeweils unmittelbar benachbart neben den zugeordneten Rastanordnungen angeordnet. Die beiden Stützkörper 9, 9a der beiden Kraftaufnahmeeinrichtungen weisen eine Höhe auf, die der Höhe der jeweiligen Rastaussparung 11 entspricht, so daß die oberen und unteren Längsseiten der Rastaussparungen 11 die korrespondie-



12.07.97

renden oberen und unteren Seitenflächen der quaderförmigen Stützkörper 9, 9a formschlüssig und stützend flankieren.

Zur Schaffung der Loslagerfunktion der Befestigungsstelle 7 ist die Rastaussparung 11 in Querrichtung länger gestaltet als die gemeinsame Länge der Rastanordnung 10, 12 und des Stützkörpers 9, so daß die Befestigungslasche 14 relativ zu dem Stützkörper 9 und der Rastanordnung 10, 12 - auf die Darstellung nach den Fig. 1 bis 3 bezogen - horizontal verschiebbar ist. Zur Schaffung der Festlagerfunktion bei der gegenüberliegenden Befestigungsstelle 8 am anderen Kühlmittelkasten 4 ragen zwei Füllstege 13 zu beiden Seiten von dem Stützkörper 9a einerseits und der Rastanordnung 10, 12 andererseits nach außen ab, wobei beide Füllstege 13 jeweils einstückig am Kühlmittelkasten 4 angeformt sind. Die Füllstege 13 sind derart dimensioniert, daß die gesamte Breite der Befestigungsstelle 8 etwa der korrespondierenden Länge der Rastaussparung 11 entspricht, so daß die Befestigungslasche 14 sowohl in Querrichtung als auch in Hochrichtung im wesentlichen spielfrei durch den Stützkörper 9a sowie die Füllstege 13 gehalten ist.

Sowohl auf der Loslager- als auch auf der Festlagerseite sind die Rastanordnungen jeweils identisch gestaltet. Jede Rastanordnung weist ein Rasthakenpaar 10 auf, das in Hochrichtung - auf die Darstellung nach den Fig. 1 bis 3 bezogen - in gewissen Grenzen elastisch nachgiebig gestaltet ist. Beide Rasthaken des Rasthakenpaars 10 weisen jeweils eine Rastnase auf, die nach oben bzw. nach unten ragt und im montierten Zustand den oberen und den unteren Rand der zugeordneten Rastaussparung 11 der Befestigungslasche 14 hingegreift. Wie aus den Fig. 5a bis 5c gut erkennbar ist, ist zwischen den beiden Rasthaken des Rasthakenpaars 10 ein als Anschlag und als Stütze dienender Mittelsteg 12 vorgesehen, der an seinem freien Ende einen zu den beiden Rasthaken 10 hin abragenden Hammerkopf aufweist. Dieser Mittelsteg 12 dient dazu, die Auslenkung der Rasthaken 10 zur Mitte hin zu be-



12.07.97

grenzen und so eine zu starke Biegung des einen oder des anderen Rasthakens 10 bei der Montage zu verhindern. Der Mittelsteg 10 ist stabil und starr gestaltet und gewährleistet neben seiner Stützung der Rasthaken 10 auch eine gleichmäßige und zentrierte Einführung der Rasthaken 10 in die Rastaussparung 11, wie anhand der Fig. 5a bis 5c gut erkennbar ist. Die Breite des Hammerkopfes des Mittelsteges 12 ist derart auf die Rasthaken 10 sowie deren zugehörige Rastnasen abgestimmt, daß die Rasthaken 10 beim Einschieben der Rasthaken 10 in die Rastaussparung 11 gleichzeitig an dem Hammerkopf zur Anlage kommen, wobei der Abstand der Spitzen der Rastnasen zueinander nahezu exakt der korrespondierenden Erstreckung der Rastaussparung 11 entspricht. Da gleichzeitig auch der jeweilige Stützkörper 9, 9a in die Rastaussparung eingefügt wird, ist eine exakte Montierbarkeit gegeben, die fehlerhafte Montagen ausschließt. In der montierten Position gemäß Fig. 5c hintergreifen die Rastnasen der Rasthaken 10 die Ränder der Rastaussparung 11.

Das lediglich schematisch dargestellte Ausführungsbeispiel nach den Fig. 6 und 7 entspricht im wesentlichen dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 5c. Unterschiedlich bei diesem Ausführungsbeispiel ist die verbesserte Gestaltung der beiden Rastanordnungen der als Loslager dienenden Befestigungsstelle 7a einerseits und der als Festlager gestalteten Befestigungsstelle 8a andererseits. Den beiden Rasthaken des Rasthakenpaars 10 sind jeweils quer zu den Rasthaken 10 elastisch nachgiebige Stützzungen 19 zugeordnet, die Toleranzen der Rastverbindung ausgleichen und einen spielfreien Sitz der Befestigungslaschen 14 auf den Rasthaken 10 ermöglichen. Diese Stützzungen 19 werden aus ihrer unbelasteten Ruheposition gemäß Fig. 6 beim Aufsetzen der Befestigungslaschen 14 nach unten gedrückt und verbleiben in dieser vorgespannten Position, sobald die Rastnasen der Rasthaken 10 die Befestigungslasche 14 hintergreifen. Dadurch üben die Stützzungen 19 von unten her eine Federkraft auf die Befestigungslaschen 14 aus, durch die diese gegen die Rastna-



12.07.87

sen gedrückt werden. Dadurch wird eine spiel- und damit klapperfreie Befestigung erzielt. Die Vorspannung der Stützzungen 19 ermöglicht zudem eine verbesserte Demontage der Wärmeübertrager, da die Befestigungslaschen 14 nach dem Lösen der Rasthaken durch die Stützzungen von den Rastanordnungen weggedrückt werden.

Beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 8 bis 11 sind die Rastanordnungen und die Kraftaufnahmeeinrichtungen in nachfolgend näher beschriebener Weise voneinander getrennt. Die untere Befestigung ist ebenfalls als Steckhalterung gestaltet, so daß hierzu auf die Beschreibung zu den vorhergehenden Ausführungsbeispielen verwiesen wird. Im Bereich der oberen Befestigungsseite weist der Wärmeübertrager, der vorzugsweise ebenfalls als Kondensator gestaltet ist, zur Festlegung an den gegenüberliegenden Kühlmittelkästen 4b für jede Befestigungsstelle 8b jeweils eine Befestigungslasche 20 auf, die starr an den Sammelkästen des Kondensators angeordnet sind. Die beiden Befestigungslaschen 20 weisen zur Aufnahme von zwei zueinander beabstandeten Rasthaken 17 zwei Rastaussparungen 22 auf. Zwischen den beiden Rastaussparungen 22 ist eine kreisrunde, als Stützausnehmung 21 dienende Aussparung in jeder Befestigungslasche 20 vorgesehen, die zur spielfreien Aufnahme eines kegelartigen Stützkörpers 15, 16 dient. Jeder Rasthaken 17 ist ein Stützsteg 18 zugeordnet, der einen Anschlag für den jeweiligen Rasthaken 17 bildet, um ein zu starkes Umbiegen des Rasthakens 17 bei der Montage zu verhindern. Der Stützsteg 18 ragt außerdem in die korrespondierende Rastaussparung 22 hinein, wodurch sich ein zusätzlicher Formschluß ergibt. Die Stützstege 18 sind starr und stabil gestaltet. Wie auch bei den vorhergehenden Ausführungsbeispielen sind alle Elemente der Rastanordnungen sowie der Kraftaufnahmeeinrichtungen einstückig an dem jeweiligen Kühlmittelkasten 4b angeformt. Auch jedem Rasthaken 17 ist analog dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 jeweils eine elastisch nachgiebige Stützzunge 19 zugeordnet.



12.07.97

Der Stützkörper 15 weist eine Zentrierspitze 16 auf, die sich stark konisch verjüngt, um eine vereinfachte Einführung des Stützkörpers 15 in die korrespondierende Stützausnehmung 21 bei der Montage der beiden Wärmeübertrager zu ermöglichen.

Bei der die Loslagerseite definierenden Befestigungsstelle 7b nach den Fig. 10 und 11 ist die Rastanordnung einschließlich der Rasthaken 17, der Stützstege 18, der Stützzungen 19 sowie der Rastaussparungen 22 identisch gestaltet, so daß auf die vorherige Beschreibung verwiesen wird.

Bei dieser Loslagerseite ist der Stützkörper 15b jedoch als quaderartiger Füllkörper gestaltet, der sich zu seinem freien Ende hin pyramidenstumpfartig verjüngt, wobei insbesondere eine Zentrierspitze 16b Pyramidenstumpfform aufweist. Die korrespondierende Stützausnehmung 21b ist rechteckig gestaltet und weist Abmessungen auf, die eine Beweglichkeit der Befestigungslasche 20b in zwei Freiheitsgraden, beim dargestellten Ausführungsbeispiel horizontal, ermöglichen. Auch die Rastaussparungen 22 sind in entsprechender Weise breiter gestaltet, um die Horizontalbeweglichkeit im Bereich des Stützkörpers 15b nicht zu blockieren.

Zur Festlegung des Kondensators an dem Kühler wird bei allen beschriebenen Ausführungsbeispielen der Kondensator zunächst schräg in die Steckhalterung eingesetzt und anschließend auch mit seiner Oberseite zum Kühler hin geschwenkt, wodurch die Rastanordnungen die Verrastung des Kondensators bewirken. Beim Hinschwenken des Kondensators zum Kühler hin erfolgt in gewissen Grenzen eine Kippung des unteren Bereiches des Kondensators im Bereich der Stützflansche oberhalb der Steckhalterung, wodurch die Unterseite des Kondensators nach außen gedrängt wird und an den Stützhaken der Steckhalterung zur Anlage kommt. Im montierten Zustand, d.h. im verrasteten Zustand des Kondensators steht somit die Unterseite des Kondensators im Bereich der Steckhalterung unter Spannung, wodurch



12.07.97

die spielfreie Festlegung im Bereich der Steckhalterung erreicht wird.

12.07.97

Ansprüche

1. Wärmeübertrageranordnung mit zwei Wärmeübertragern, die durch eine Befestigungsvorrichtung an gegenüberliegenden Befestigungsseiten miteinander lösbar verbindbar sind, wobei die Befestigungsvorrichtung an einer Befestigungsseite eine mit hakenartigen Profilierungen versehene Steckhalterung aufweist,

dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungsvorrichtung an der anderen Befestigungsseite eine Rastverbindung (7, 8; 7a; 8a; 7b, 8b) aufweist, die in eine als Loslager gestaltete Rastanordnung (7, 7a, 7b) und in eine als Festlager gestaltete Rastanordnung (8, 8a, 8b) unterteilt ist.

2. Wärmeübertrageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Rastanordnung (10, 12; 17, 18, 19) eine Kraftaufnahmeeinrichtung (9, 9a, 13; 15, 15b) zugeordnet ist, die einen an dem einen Wärmeübertrager angeordneten Stützkörper (9, 9a; 15, 15b) sowie wenigstens einen an dem anderen Wärmeübertrager angeordneten und den Stützkörper im montierten Zustand der Wärmeübertrager zumindest teilweise umgreifenden Stützsteg (11; 21, 21b) aufweist.

3. Wärmeübertrageranordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede Rastanordnung ein elastisch nachgiebiges Rasthakenpaar (10, 17) an dem einen Wärmeübertrager sowie wenigstens eine korrespondierende Rastaussparung (11, 21, 21b) an dem anderen Wärmeübertrager aufweist, wobei die Rasthaken jedes Rasthakenpaares (10, 17) die Ränder der wenigstens einen Rastaussparung (11, 21, 21b) im montierten Zustand hintergreifen.

4. Wärmeübertrageranordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Rasthaken jedes Rasthakenpaares (10, 17) jeweils wenigstens ein als Stütze dienender An-



12.07.97

schlagsteg (12, 18) zur Begrenzung der Auslenkbarkeit der Rasthaken (10, 17) vorgesehen ist.

5. Wärmeübertrageranordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steckhalterung (5, 6; 5a, 6a) wie auch die Rastverbindung (7, 8; 7a, 8a; 7b, 8b) im Bereich von gegenüberliegenden Sammelkästen (3, 4; 3a, 4a; 4b) des einen Wärmeübertragers positioniert sind.

6. Wärmeübertrageranordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Sammelkästen aus Kunststoff hergestellt sind, und daß die den Sammelkästen des Wärmeübertragers zugeordneten Teile der Steckhalterung wie auch der Rastverbindung einstückig an den Sammelkästen angeformt sind.

7. Wärmeübertrageranordnung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastanordnungen (10, 12) und die zugeordneten Kraftaufnahmeeinrichtungen (9, 9a, 13) zueinander benachbart positioniert sind, und daß die Ränder der Rastaussparungen (11) ergänzend als Stützstege der Kraftaufnahmeeinrichtungen gestaltet sind.

8. Wärmeübertrageranordnung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützstege durch Ränder von Stützausnehmungen (21, 21b) gebildet sind, und daß die Rastaussparungen (22) und die Stützausnehmungen (21, 21b) zueinander beabstandet für jede Rastanordnung in einer gemeinsamen Halteplatte (20) vorgesehen sind.

9. Wärmeübertrageranordnung nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützkörper (15, 15b) mit sich verjüngenden Zentrierspitzen (16, 16b) versehen sind.

10. Wärmeübertrageranordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkörper (15) für das Festlager mit kreisrundem Querschnitt gestaltet ist, und daß auch die den



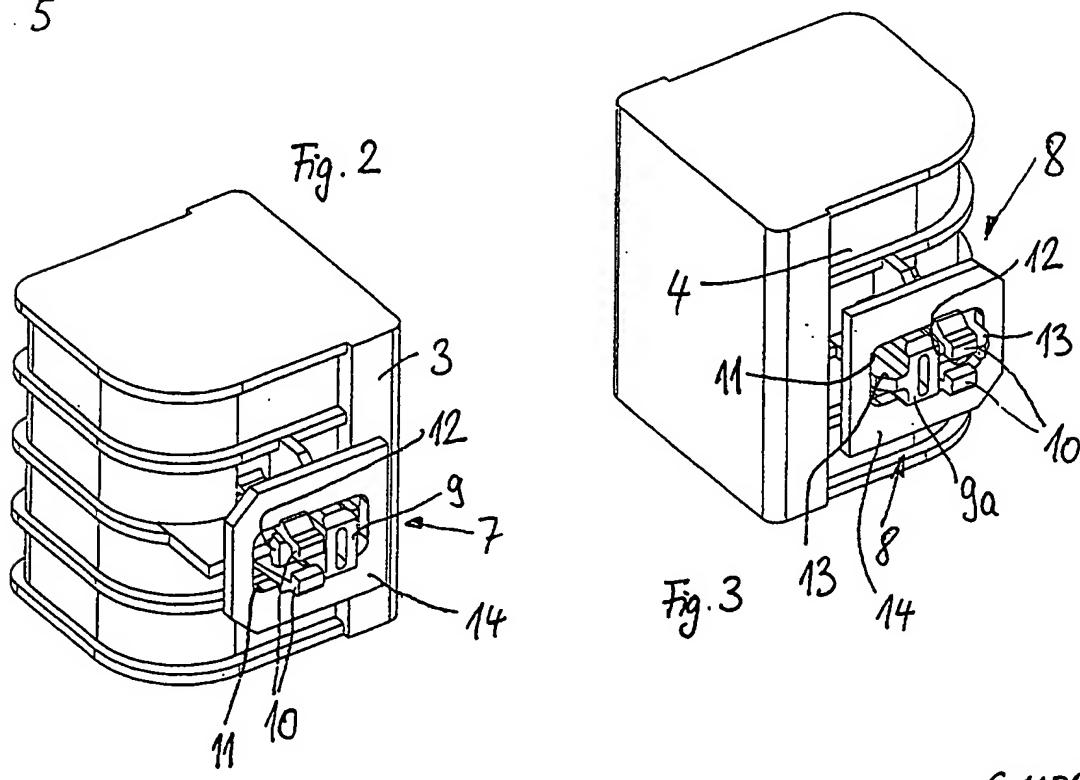
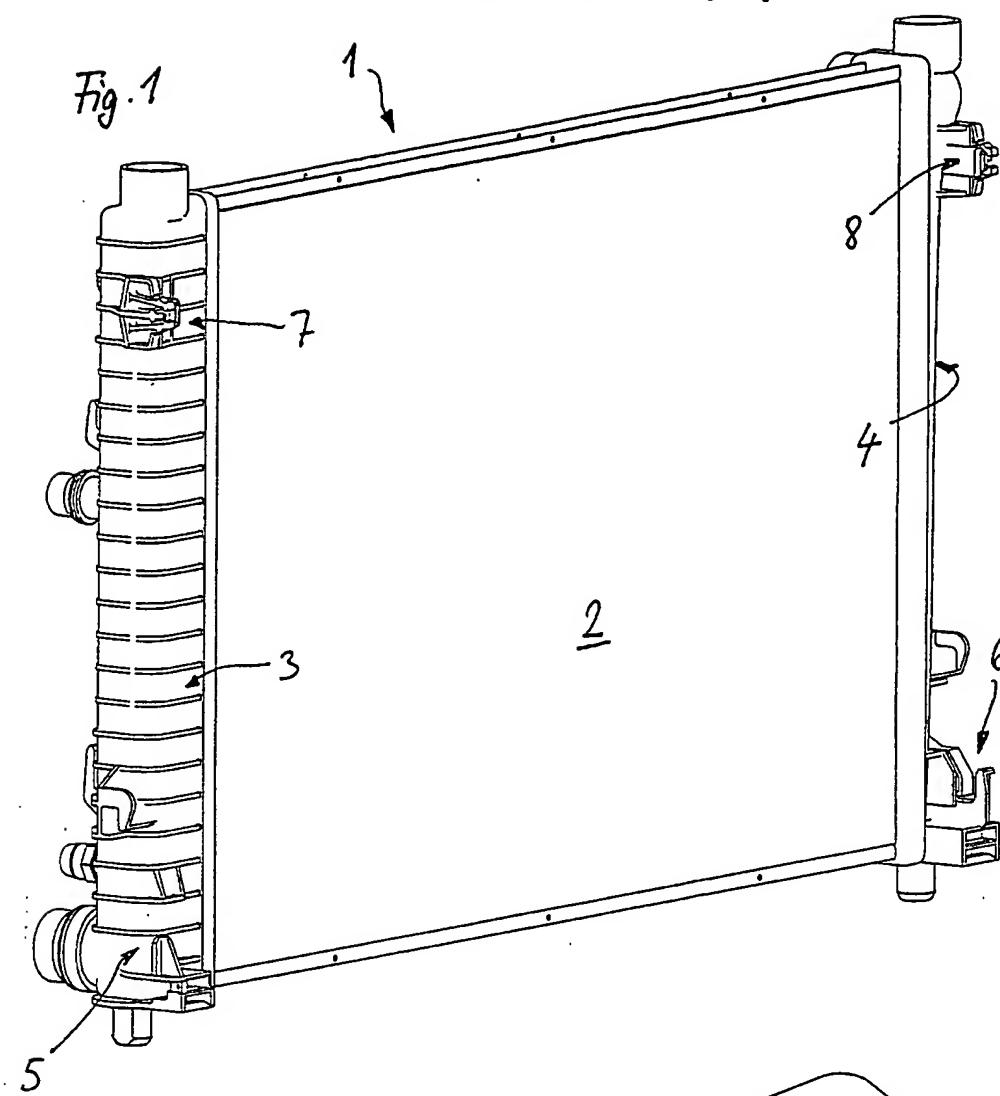
12.07.97¹⁴

Stützkörper umgreifende Stützausnehmung (21) kreisförmig ausgebildet ist.

11. Wärmeübertrageranordnung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützkörper (15b) für das Loslager einen rechteckigen Querschnitt aufweist, und daß die korrespondierende Stützausnehmung (21b) ebenfalls einen rechteckigen Querschnitt aufweist, wobei die parallel zur Verbindungsachse zwischen Festlager und Loslager verlaufenden Seiten der Stützausnehmung (21b) gegenüber den flankierten Seitenflächen des Stützkörpers (15b) länger gestaltet sind.



12-07-97

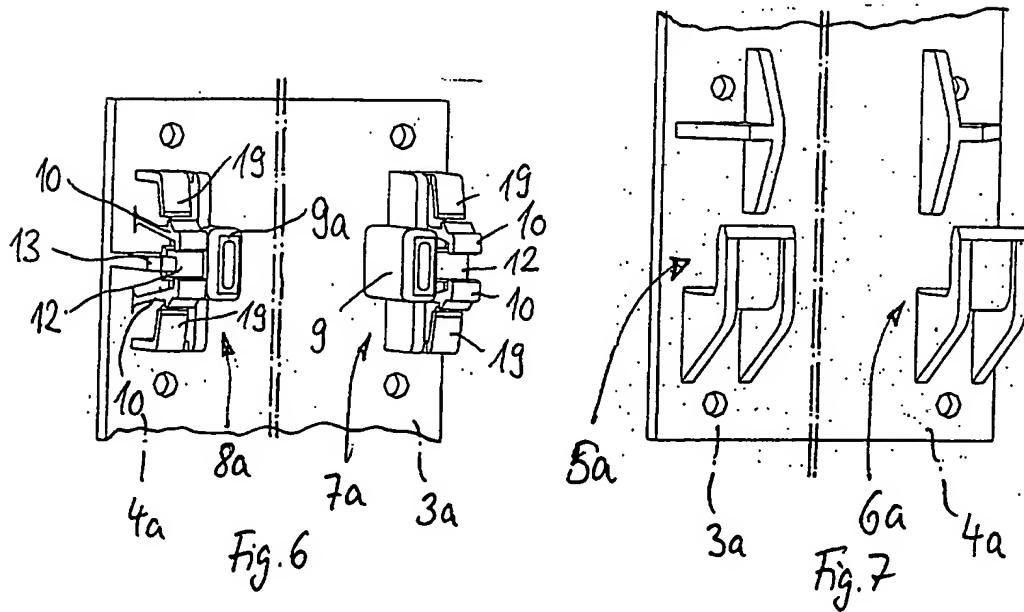
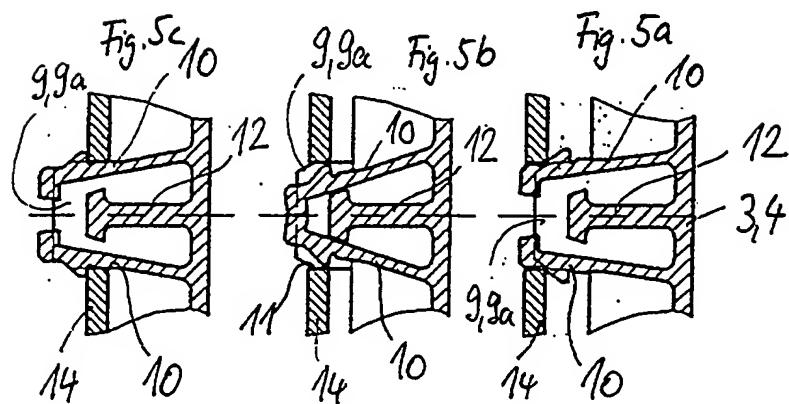
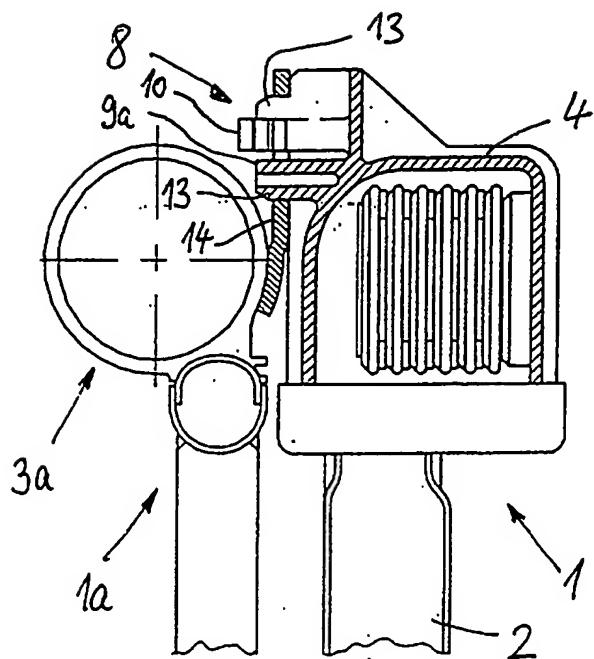


611881

X

12.07.97

Fig. 4



611881

1. Polar

X

12.07.97

Fig. 8

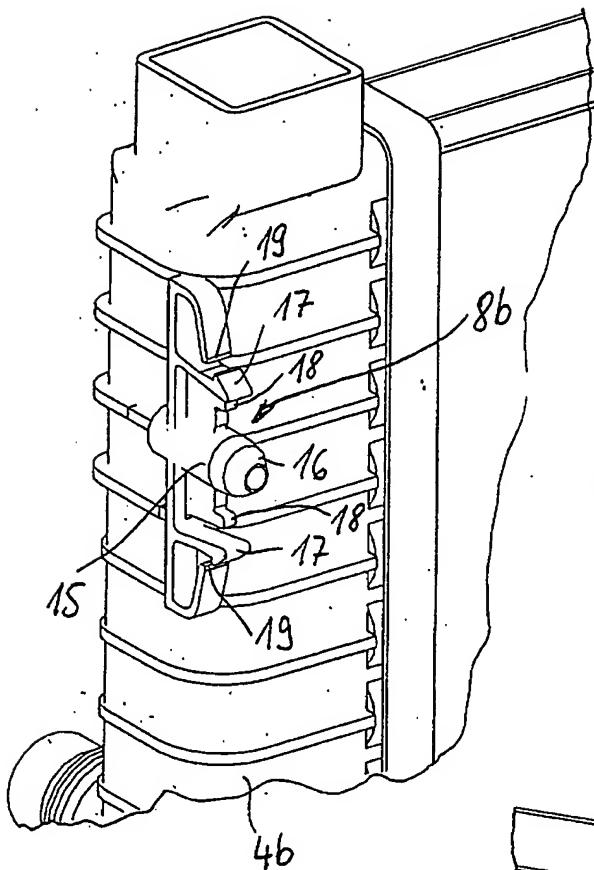


Fig. 9

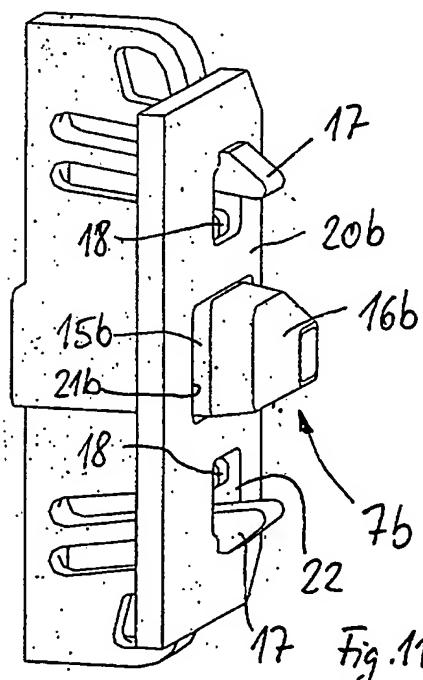
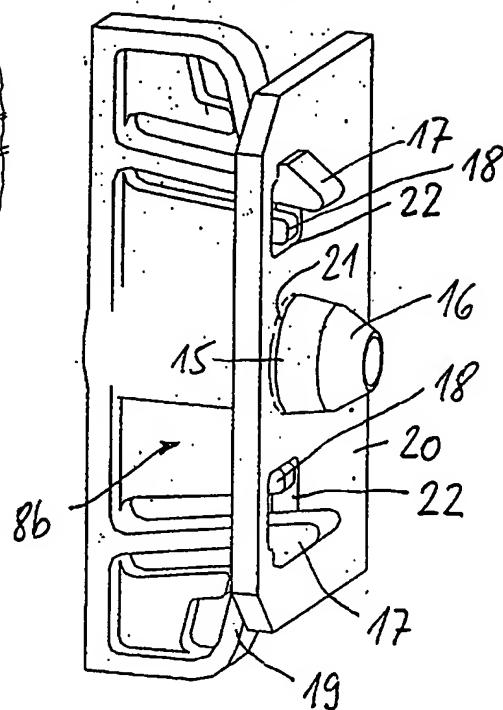


Fig. 11

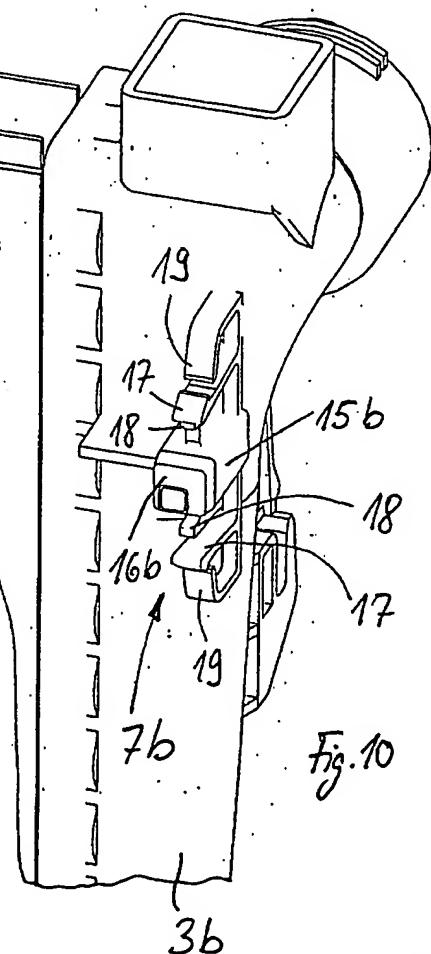


Fig. 10

611881

X